



PATENT

THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

APPLICANT: Norbert AXMANN - 4

SERIAL NO.: 10/601,388

GROUP: 3653

FILED: June 23, 2003

FOR: DEVICE FOR CONVEYING PIECE GOODS

CLAIM OF PRIORITY

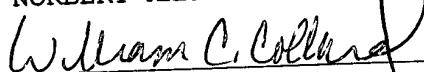
ATTN: MAIL STOP NON-FEE AMENDMENTS
Commissioner for Patents
P.O. BOX 1450
Alexandria, VA 22313-1450

Dear Sir:

Applicant herewith claims the benefit of priority of his earlier-filed application under the International Convention in accordance with 35 U.S.C. 119. Submitted herewith is a certified copy of the German application having the Serial No. 102 27 998.5, bearing the filing date of June 22, 2002.

It is hereby requested that receipt of this priority document be acknowledged by the Patent Office.

Respectfully submitted
NORBERT AXMANN



Allison C. Collard, Reg. No. 22,532
Edward R. Freedman, Reg. No. 26,048
William C. Collard, Reg. No. 38,411
Attorneys for the Applicant

COLLARD & ROE, P.C.
1077 Northern Boulevard
Roslyn, New York 11576
(516) 365-9802

WCC:kkw

Enclosures: Certified Copy of German Priority Document No. 102 27 998.5
Mail Cert Date: October 23, 2003

I hereby certify that this paper or fee is being deposited with the United States Postal Service "Express Mail Post Office to Addressee" service under 37 C.F.R. § 1.10, on the date indicated above, and is addressed to the Commissioner of Patents, P.O. Box 1450, Alexandria, VA 22313-1450.


Maria Guastella

BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND



Prioritätsbescheinigung über die Einreichung einer Patentanmeldung

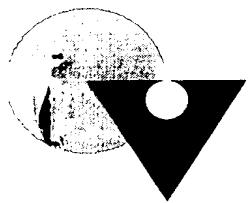
Aktenzeichen: 102 27 998.5
Anmeldetag: 22. Juni 2002
Anmelder/Inhaber: Axmann-Fördertechnik GmbH,
Sinsheim/DE
Bezeichnung: Vorrichtung zur Förderung von Stückgütern
IPC: B 65 G, B 07 C

Die angehefteten Stücke sind eine richtige und genaue Wiedergabe der ursprünglichen Unterlagen dieser Patentanmeldung.

München, den 31. Juli 2003
Deutsches Patent- und Markenamt
Der Präsident

Im Auftrag
A handwritten signature in black ink, appearing to read "W. Winkler".

St. 2003



13 000 000 GEITZ & TRUCKENMÜLLER

Patentanwälte

Kriegsstraße 234 • D-76135 Karlsruhe



Anwaltsakte: 20024847

Anmelder: Firma

Axmann-Fördertechnik GmbH

5 D-74889 Sinsheim

VORRICHTUNG ZUR FÖRDERUNG VON STÜCKGÜTERN

10 Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zur Förderung von Stückgütern, insbesondere eine Vorrichtung zur Förderung- und Sortierung von Stückgütern, bei der Längs einer Förder- bzw. einer Sortierstrecke aufeinanderfolgende Förder- bzw. Sortiereinrichtungen geführt und mittels wenigstens eines an einem entlang der Förder bzw. Sortierstrecke umlaufenden und an den Fördereinrichtungen befestigten Antriebsband angreifenden Reibrades antreibbar ist.

15 Es sind eine Vielzahl von Fördervorrichtungen mit und ohne Sortiereinrichtungen bekannt geworden. Solche Einrichtungen bilden häufig ein umlaufendes, endloses System. Dabei werden als Endlosfördermittel überwiegend Ketten oder Keilriemen als Zug- und Tragorgane eingesetzt. Derartige Vorrichtungen sind beispielsweise aus der DE 198 01 706 A und der DE 100 13 332 A bekannt geworden.

20 Ein wesentliches Merkmal von kombinierten Förder- und Sortiereinrichtungen ist es, daß zu der Förderfunktion eine Ausschleusfunktion hinzutritt, also daß eine Verteilung der zu sortierenden Stückgüter auf die gewünschten Zielstellen stattfindet, wobei der Ausschleusmechanismus mit den

Fördermitteln umläuft. Derartige Sortieranlagen können in Kippschalen-, Quergurt- und Gleitschuhsortierer untergliedert werden.

5 Die Sortiereinrichtungen sind an Fördereinrichtungen befestigt, die wiederum mittels Deichseln und dergleichen gelenkig miteinander verbunden sind. Um auch eine Bewegung und Führung der Fördermittel- und Sortiereinrichtungen im Raum zu ermöglichen, sind die Gelenkverbindungen derart gestaltet, daß sowohl horizontale als auch vertikale Bewegungen der Förder- und Sortiereinrichtungen zueinander möglich sind.

15 Eine Transport- und Sortievorrichtung der Eingangs genannten Art ist aus der DE 29 05 313 C2 bekannt geworden. Dabei werden aufeinanderfolgende Förderwagen mittels mehrerer Reibräder angetrieben, die an einem entlang der Förderstrecke umlaufenden und an dem Förderwagen befestigten speziellen Antriebsband angreifen.

20 Der Förderwagen besteht aus einer schmalen, U-förmigen Stütze mit einer vertikalen Nut zur Aufnahme des vertikalen Antriebsbandes, wobei der Förderwagen an dem in der Nut aufgenommenen Antriebsband mittels die Stütze und das Antriebsband quer durchsetzenden Befestigungsbolzen befestigt ist. Durch diese Konstruktion kann es insbesondere bei langen Umlaufförderstrecken, hohen Förderbelastungen bzw. hohen Zugkräften und/oder erhöhten Temperaturen zu erheblichen Längendehnungen des flexiblen Antriebsbandes kommen, mit der Folge von Störungen, bis hin zu einem kompletten Ausfall der Fördervorrichtung, zumindest jedoch sind häufige, d. h. kurze Wartungsintervalle notwendig.

Das flexible Antriebsband muß entlang seiner gesamten Umlaufbahn durch eine Vielzahl von paarweise angeordneten, vertikalen Führungsrollen geführt werden, um eine Knickung des Antriebsbandes und eine ruckartige Bewegung der Förderwagen, insbesondere bei engen Kurvenradien zu vermeiden.

Ferner muß bei dieser Konstruktion ein spezielles Antriebsband mit einem umlaufenden Wulst verwendet werden, der an den mit entsprechenden unteren Abschrägungen versehenen paarweisen Führungsrollen abgestützt geführt werden muß, um eine unerwünschte Bewegung des Antriebsbandes nach oben zu verhindern.

Schließlich verhindert das dort vorgesehene Antriebsband aufgrund seiner großen Ausdehnung in vertikaler Richtung das Durchfahren von Vertikalkurven, so daß eine Anwendung dieser Transport- und Sortierzvorrichtung auf horizontale Förderstrecken beschränkt ist.

Diese Konstruktion ist aufwendig und führt zu einem erhöhten Verschleiß in Verbindung mit einem noch immer vergleichsweise hohen Geräuschpegel und hat deshalb in der Praxis keine Anwendung gefunden.

Demgemäß ist es eine Aufgabe der Erfindung, eine Vorrichtung zur Förderung von Stückgütern, insbesondere eine Vorrichtung zur Förderung- und Sortierung von Stückgütern zur Verfügung zu stellen, welche insbesondere bei langen Umlauf-/Fördereinrichtungen bzw. großen Förderstrecken, hohen Förderbelastungen bzw. Zugkräften und/oder erhöhten Temperaturen einen über lange Zeit störungsfreien und

geräuscharmen Betrieb sowie günstige Förderverhältnisse ermöglicht.

5 Diese Aufgabe ist erfindungsgemäß durch die Merkmale des Anspruches 1, insbesondere dadurch gelöst, daß das Antriebsband zwischen Klemmbacken von sich wenigstens im Wesentlichen über die gesamte Länge der jeweiligen Fördereinrichtung und/oder der jeweiligen Sortiereinrichtung erstreckenden starren Klemmprofilen festgeklemmt ist.

10 Gemäß einem alternativen Lösungsgedanken oder gemäß einer besonders vorteilhaften Ausführungsvariante kann bei einer eingangs erwähnten Vorrichtung vorgesehen sein, daß das Antriebsband zwischen Klemmbacken von starren Klemmprofilen festgeklemmt ist und daß die eingeklemmte Länge des Antriebsbandes zwischen aufeinanderfolgenden Fördereinrichtungen sehr viel kleiner ist als die Länge der Klemmprofile.

20 Die vorstehenden Maßnahmen ermöglichen es, die Dehnung des Antriebsbandes auf ein Minimum zu reduzieren, wodurch ein störungsfreier, wartungsarmer und geräuscharmer Betrieb der Fördervorrichtung sowie günstige Förder- und Antriebsverhältnisse auch über lange Zeit sicher gestellt sind.

25 Bei der Erfindung geht es also darum, die zwischen den einzelnen Fördereinrichtungen bzw. Sortierzvorrichtungen vorhandenen Bereiche des flexiblen Antriebsbandes, die eine günstige Beweglichkeit dieser Vorrichtungen in horizontaler wie auch in vertikaler Richtung zueinander ermöglichen, so klein wie möglich zu halten, indem das Antriebsband in den übrigen Bereichen durch die starren Klemmprofile festgeklemmt fixiert sind, so daß die Dehnung des Antriebsbandes

5

in diesen Bereichen dem der starren Klemmprofile entspricht. Es hat sich gezeigt, daß die in den verbleibenden kurzen Übergangsbereichen des Antriebsbandes auftretende Dehnung selbst bei großen Förderstrecken in der Praxis vernachlässigbar ist.

10

Auf diese Weise können erstmals auch lange Förderstrecken von beispielsweise 200 bis 300 Meter umfassende Fördervorrichtungen bzw. Förder- und Sortiervorrichtungen, auch quasi beliebig im Raum geführt sowie geräuscharm und wartungsarm betrieben werden.

15

20

Ein weiterer Vorteil der erfindungsgemäßen Konstruktion ist es, daß durch Verwendung eines flexiblen Antriebsbandes zwei wesentliche Funktionen in einem einzigen Element integriert werden können. Eine erste Funktion des Antriebsbandes ist es, die Förder- bzw. Sortiereinrichtungen miteinander zu verbinden, also die Funktion von Gelenken oder Deichseln zu übernehmen. Eine zweite Funktion des Antriebsbandes ist es, als Antriebsmittel zu fungieren.

25

30

Ein weiterer Vorteil der Erfindung ist es, daß das Antriebsband an der Stoßstelle nicht endlos gemacht werden muß, sondern daß beide Enden an den Klemmprofilen so eingeklemmt werden können, daß sie Stoß auf Stoß aneinander anliegen. Folglich können im festgeklemmten Zustand die zwischen den sich gegenüberliegenden Klemmbäckchen wirkenden Klemmkräfte nicht nur die Verbindung zwischen den einzelnen Förder- bzw. Sortiereinrichtungen und dem Antriebsband sicherstellen, sondern die Klemmkräfte können auch dazu genutzt werden, eine besonders einfache und kostengünstige Verbindung der Enden des Antriebsbandes zu einem Endlosband

zu realisieren. Auf diese Weise ist ein besonders flexibler Einsatz für die unterschiedlichsten Konstruktionen möglich.

5 Zweckmäßigerweise erfolgt der Antrieb des Antriebsbandes und folglich der Antrieb der Fördervorrichtung bzw. der Förder- und Sortiereinrichtung mit Hilfe eines Reibradantriebs, der vorzugsweise mit einem aus der DE 42 44 170 C2 vorbekannten Proportionalantrieb gestaltet ist. Zu diesem Zwecke wird das Antriebsband, das vorzugsweise vertikal 10 unterhalb der Fördereinrichtung bzw. der daran befestigten Sortiereinrichtung umläuft, von einem Reibrad angetrieben, das drehfest auf einer Antriebswelle aufgenommen ist und das mittels einer Druckfeder an einer Seite des Antriebsbandes angepresst ist. Dabei stützt sich dieses angetriebene 15 Reibrad an einer stationären, nicht angetriebenen Gegenrolle bzw. einem weiteren nicht angetriebenen Reibrad ab, das auf der anderen Seite des Antriebsbandes gegenüberliegend angeordnet ist. Ein Merkmal des Proportionalantriebes ist es, daß in Abhängigkeit von der auf das Antriebsband zu übertragenden Antriebskraft, sich die Antriebskraft des angetriebenen Reibrades auf das Antriebsband ändert, d. h. daß sich bei zunehmendem Widerstand der Antriebsdruck 20 erhöht, wodurch ein Durchrutschen verhindert wird. Derartige Proportionalantriebe vermitteln einen weitgehend 25 schlupffreien Antrieb. Dies ist wichtig, um Verschleiß oder Funkenbildung zu vermeiden.

Ein weiteres Merkmal dieses Antriebes ist es, daß übliche 30 Getriebemotoren mit hohen Wirkungsgrad eingesetzt werden können. Alle erforderlichen Zugkräfte können leicht übertragen werden. Bei großen Förderstrecken kann auch ein zweiter oder dritter Proportionalantrieb als Reibradantrieb

vorgesehen sein, um eine gleichmäßige Belastung sicherzustellen.

Gemäß einer vorteilhaften Weiterbildung der Erfindung ist
5 vorgesehen, daß die Klemmprofile als sich parallel zu dem Antriebsband erstreckende, langgestreckte Klemmleisten gestaltet sind, deren Klemmbacken sich im Wesentlichen über ihre gesamte Länge erstrecken. Auf diese Weise wird erreicht, daß im festgeklemmten Zustand ein festes Anliegen bzw. Klemmen der Klemmbacken an dem Antriebsband im Wesentlichen über die gesamte Länge der Klemmleisten ermöglicht ist. Dies wiederum bedeutet weiter verbesserte Förder- und Antriebsverhältnisse bei vergrößerten Wartungsintervallen.

15 Gemäß einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung kann vorgesehen sein, daß das Antriebsband als ein flacher, flexibler Gurt gestaltet ist, der im Bereich seines von den Klemmbacken des jeweiligen Klemmprofils festgeklemmten Randes mit einem umlaufenden Zugorgan hoher Festigkeit armiert ist. Hierfür wird vorzugsweise ein aus Stahllitzen bestehendes Stahlseil verwendet. Demgegenüber besteht der das Zugorgan umgebende Gurt, wie im Falle ohne eine derartige Armierung, vorzugsweise aus mehreren 20 Gewebelagen, z. B. aus Polyester, mit Zwischen- und Deckschichten. Die voneinander wegweisenden, die Außenoberfläche des Antriebsbandes bildenden Schichten, bestehen vorzugsweise aus Polyurethan. Ein derartiger Antriebsgurt ist flexibel wie eine Deichsel. Durch die vorstehenden Maßnahmen sind besonders günstige Klemmverhältnisse sowie 25 noch flexiblere Bewegungen in vertikaler Richtung möglich. Die Länge des Gurtes entspricht der Gesamtlänge der Förderstrecke.

Gemäß einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung kann vorgesehen sein, daß die Fördereinrichtungen jeweils als Laufwagen mit an wenigstens einer, im Bereich 5 der Quermitte der jeweiligen Fördereinrichtung bzw. Sortiervorrichtung angeordneten, zentralen und sich in Förderrichtung erstreckenden Führungsschiene der Förderstrecke geführten Laufrollen gestaltet ist. Dadurch können auch bei schwierigen Kurvenverhältnissen und sogar bei sich 10 überkreuzenden Förderstrecken stets gleichbleibend gute Führungsverhältnisse bei günstigen Konstruktionsmöglichkeiten und kleinen Fertigungstoleranzen erreicht werden. Ferner kann durch die vorgenannten Maßnahmen in einfacher 15 Weise eine auf die Einsatz- und Anwenderbedürfnisse flexibel abgestimmte Schrägstellung bzw. Neigung der Fördereinrichtung, gegebenenfalls zusammen mit der Sortiervorrichtung eingestellt werden, um die beim Durchfahren von Kurvenstrecken auftretenden Zentrifugalkräfte kompensieren zu können.

20 Dabei ist es vorteilhaft, wenn der Laufwagen mittels wenigstens drei, in einem Winkel von vorzugsweise 120 Grad um die Längsachse der Führungsschiene angeordneten Laufrollen geführt ist. Dies ermöglicht besonders günstige 25 Führungs- und Förderverhältnisse bei einem geräuscharmen und wartungsarmen Betrieb über lange Zeit. Von besonderem Vorteil ist es, wenn die Laufrollen eine die Führungsschiene umgreifende Anordnung ausbilden, so daß sowohl das Gewicht des Laufwagens abgestützt als auch eine Abstützung 30 des Laufwagens entgegen der Schwerkraft erreicht werden kann. Dies ermöglicht eine sichere Führung und Förderung der Laufwagen, auch in einer gegebenenfalls zur Horizontalen geneigten Stellung, um den Anforderungen an schwierige

Kurvenverhältnisse, insbesondere bei erhöhten Förderleistungen, genügen zu können.

Hierzu ist es ferner vorteilhaft, wenn die Führungsschiene 5 als einen Kreisquerschnitt aufweisendes Führungsrohr gestaltet ist, so daß der an der Führungsschiene geführte Laufwagen zumindest in Teilbereichen im Wesentlichen frei um die Längsachse der Führungsschiene drehbar ist. Auf 10 diese Weise lassen sich beliebige Neigungswinkel des Laufwagens um die Längsachse der Führungsschiene einstellen, zweckmäßiger Weise in Verbindung mit einer weiteren Führungsschiene, die sich in einem Abstand entlang der zentralen Führungsschiene erstreckt und an der wenigstens 15 eine Laufrolle, vorzugsweise wenigstens zwei weitere Laufrollen geführt sind, die um fest mit dem Laufwagen verbundene Drehachsen drehbar sind.

Es versteht sich, daß die vorgenannten Maßnahmen auch im Rahmen der Ausführbarkeit beliebig kombiniert werden 20 können. Ferner ermöglichen die vorgenannten Maßnahmen sowohl einzeln als auch in beliebiger Kombination, insbesondere bei langen Fördereinrichtungen bzw. größeren Förderstrecken, hohen Förderbelastungen bzw. hohen 25 Zugkräften und/oder erhöhten Temperaturen einen über lange Zeit störungsfreien bzw. wartungsarmen und geräuscharmen Betrieb, sowie günstige Antriebs- und Förderverhältnisse.

Weitere Merkmale, Gesichtspunkte und Vorteile der Erfindung 30 sind dem nachfolgenden Beschreibungsteil entnehmbar, in dem ein bevorzugtes Ausführungsbeispiel der Erfindung anhand der Figuren genauer beschrieben wird.

Es zeigen:

5 Fig. 1 In einer ausschnittsweise Seitenansicht die Führung von über ein Antriebsband aneinander gekoppelten Förder- und Sortiereinrichtungen in unterschiedlichen Ebenen in der Vertikalen;

10 Fig. 2 eine Draufsicht auf eine Vorrichtung zum Fördern und Sortieren von Stückgütern mit einem speziellen Kurvenverlauf;

15 Fig. 3 einen Querschnitt durch die Förder- und Sortiervorrichtung im Bereich des Reibradantriebes;

20 Fig. 4 eine schematische Darstellung des als Proportionalantrieb gestalteten Reibradantriebes mit einer angetriebenen Rolle und einer nicht angetriebenen Gegenrolle zur Abstützung der auf das zwischenliegende Antriebsband wirkenden Anpresskräfte;

25 Fig. 5 eine Teil-Seitenansicht der Vorrichtung im Bereich zweier Förder- und Sortiereinrichtungen;

Fig. 6 eine vergrößerte Teil-Seitenansicht der Vorrichtung im Bereich zweier sich gegenüberliegenden Enden der Klemmprofile;

30 Fig. 7 ein vergrößerter Querschnitt im Bereich der Klemmprofile;

Fig. 8 eine teilweise schematische, vergrößerte Teil-Draufsicht auf vier, in einer Kurve geführten Förder- und Sortiereinrichtungen;

5

Fig. 9 einen Querschnitt durch die Förder- und Sortiervorrichtung mit in einem bestimmten Neigungswinkel zur Horizontalen geneigten Förder- und Sortiereinrichtung;

10

Fig. 10 einen vergrößerten Querschnitt durch ein mit einer Seilarmierung versehenes Antriebsband.

15

20

Die Vorrichtung 20 dient zur Förderung von Stückgütern und umfaßt hier auch eine Sortiereinrichtung 21 zum Zielgerichteten Ausschleusen bzw. Sortieren der Stückgüter. Dabei sind längs einer Förderstrecke 22, welche hier auch eine Sortierstrecke bildet, aufeinanderfolgende Fördereinrichtungen 25 in Form von Laufwagen 26 geführt. Die Sortiereinrichtungen 21 sind auf den Laufwagen 26 befestigt und umfassen jeweils ein quer zur Förderstrecke 22 bzw. quer zur Sortierstrecke antreibbares Gurtband 77, das jeweils über Umlenkrollen 78 mit sich in Förderrichtung 24 erstreckenden Drehachsen geführt ist. Der Querantrieb der Gurtbänder der Sortiereinrichtungen 21 erfolgt durch wahlweise zur Zusammenwirkung bringbare Antriebsmittel, die in den Figuren nicht näher dargestellt sind.

25

30

Die Vorrichtung 20 besitzt eine in sich geschlossenen Förderstrecke 22 bzw. Sortierstrecke, wie insbesondere aus Fig. 2 ersichtlich. Die dort gezeigte Förderstrecke 22 bzw. Sortierstrecke weist zwei geradlinige Förder- bzw. Sortierabschnitte 46, 47 und zwar diese miteinander verbindende, bogenförmige Förder- bzw. Sortierabschnitte 48 auf, die hier annähernd als Dreiviertelkreis ausgebildet sind. Wie in Fig. 1 gezeigt, können mit der erfindungsgemäßigen Vorrichtung nicht nur horizontale Förder- oder

Sortierstrecken realisiert werden, sondern auch vertikal ansteigende bzw. abfallende oder sogar sich überkreuzende Abschnitte, mithin quasi beliebig im dreidimensionalen Raum anordenbare Förder- bzw. Sortierstrecken.

5

Die Laufwagen 26 der Fördereinrichtungen 25 sind mit plattenförmigen Profilteilen zur Aufnahmen und Befestigung der Sortiereinrichtungen 21 gestaltet und weisen ein seitliches, abgekantetes Profilteil 26 auf. An diesem seitlichen Profilteil 76 ist zumindest ein Rollenpaar aus zwei gegenüberliegenden Laufrollen 72, 73 drehfest über hier parallele Drehachsen 74, 75 verbunden, wobei die beiden Laufrollen 72, 73 eine seitliche Führungsschiene 56 zwischen sich aufnehmen und an dieser geführt sind. Die seitliche Führungsschiene 56 ist als ein einen Kreisquerschnitt aufweisendes Führungsrohr 71 gestaltet.

Die Laufwagen 26 weisen ferner etwa im Bereich ihrer Quermitte bzw. der Quermitte 37 der jeweiligen Fördereinrichtung 25 und in Förderrichtung 24 beabstandet, zwei Anordnungen 43 von hier jeweils drei Laufrollen 39, 40, 41 auf. Diese Laufrollen 39, 40, 41 umgreifen eine zentrale Führungsschiene 38 derart, daß sowohl das Gewicht des Laufwagens 26 abgestützt wird, als auch eine Abstützung des Laufwagens 26 entgegen der Schwerkraft erreicht wird. Zu diesem Zwecke sind hier die Laufrollen 39, 40, 41 bzw. deren jeweilige Drehachsen in einem Winkel 42 von etwa 120 Grad um die Längsachse 59 der zentralen Führungsschiene 38 angeordnet, so daß die hier als Führungsrohr 44 mit einem äußeren Kreisquerschnitt 45 gestaltete Führungsschiene 38 von den Laufrollen 39, 40, 41 formschlüssig umgriffen wird.

Dabei ist es ein wichtiges Merkmal der Erfindung, daß die Laufwagen 26 an einer im Bereich der Quermitte 37 der jeweiligen Fördereinrichtung 25 bzw. der Laufwagen 26 angeordneten und sich in Förderrichtung 24 erstreckenden, 5 zentralen Führungsschiene 38 über Laufrollen 39, 40, 41 geführt ist. Aufgrund der vorstehenden Maßnahmen können die Fördereinrichtungen 25 mit ihren Sortiereinrichtungen 21 im Wesentlichen frei um die Längsachse 59 der zentralen Führungsschiene 38 gedreht bzw. geneigt werden, wie dies in 10 Fig. 9 anhand des Neigungswinkels 69 veranschaulicht ist. Entsprechend dem jeweils gewünschten Neigungswinkel 69 wird die vertikale Position der seitlichen Führungsschiene 56 relativ zu der zentralen Führungsschiene 38 eingestellt. Dabei sind hier sowohl die seitliche Führungsschiene 56 als 15 auch die zentrale Führungsschiene 38 an einem Standgestell 49 befestigt.

Die Laufwagen 26 sind jeweils mittels eines Reibrades 28 antreibbar, das an einem entlang der Förderstrecke 22 umlaufenden und an den Laufwagen 26 befestigten Antriebsband 27 angreift. Das Antriebsband 27 ist als ein flacher, 20 flexibler, einen Rechteckquerschnitt aufweisender Gurt 29 gestaltet. Dieser weist eine Dicke 66 und eine um ein Vielfaches größere Breite 67 auf (Fig. 10). In dem gezeigten Ausführungsbeispiel ist eine Dicke 66 von 10 mm 25 und eine Breite 67 von 100 mm gewählt. Der Gurt besteht aus mehreren Gewebelagen, vorzugsweise aus Polyester, Zwischenschichten und Deckschichten. Die äußeren Deckschichten bestehen vorzugsweise aus Polyurethan.

30 Erfindungsgemäß ist vorgesehen, daß das hier als flexibler Gurt 29 gestaltete Antriebsband 27 zwischen Klemmbacken 31 von sich wenigstens im Wesentlichen über die gesamte Länge

5

32 der jeweiligen Fördereinrichtung 25 bzw. Sortiereinrichtung 21 erstreckenden starren Klemmprofile 30 festgeklemmt ist bzw. daß das Antriebsband zwischen Klemmbacken von starren Klemmprofilen festgeklemmt ist und daß die eingeklemmte Länge des Antriebsbandes zwischen aufeinanderfolgenden Fördereinrichtungen sehr viel kleiner ist als die Länge der Klemmprofile.

10

15

20

25

Im Ausführungsbeispiel sind die beiden Klemmprofile 30 als sich parallel zu dem Antriebsband 27 erstreckende, langgestreckte Klemmleisten 34 gestaltet, deren Klemmbacken 31 sich im Wesentlichen über ihre gesamte Länge 32 erstrecken (Fig. 5). Wie insbesondere aus Fig. 7 ersichtlich, sind die Klemmprofile 30 symmetrisch zu dem Antriebsband 27 angeordnet und weisen ein identisches Querschnittsprofil auf. Dies ermöglicht eine kostengünstige Fertigung der beiderseits des Antriebsbandes 27 bzw. des Gurtes 29 festklemmbaren Klemmprofile 30. Jedes Klemmprofil 30 umfaßt einen ersten Profilteil, der die jeweilige Klemmleiste 34 bildet und einen zweiten Profilteil, der als Lagerteil 61 zur Lagerung jeweils einer Drehachse 32 einer der Laufrollen 40, 41 dient. Im Ausführungsbeispiel sind diese beiden Profilteile einstückig miteinander verbunden und bilden ein gemeinsames, langgestrecktes, starres Profilteil.

30

Die Klemmbacken 31 der Klemmprofile 30 sind hier im Wesentlichen eben über ihre gesamte Länge 32 gestaltet, so daß ein ebenes, großflächiges Anliegen derselben im Bereich eines der Ränder 35 des Antriebsbandes 27 möglich ist. Um eine sichere Klemmung des Antriebsbandes 27 zwischen den beiden Klemmleisten 34 zu ermöglichen, weist jede Klemmleiste 34 eine sich über die Anlagefläche 64 der

5 Klemmbacken 31 erhebende Anstoßnase 65 auf. Deren Höhe über der Anlagefläche 64 ist auf die Dicke 66 des Antriebsbandes 67 derart abgestimmt gestaltet, daß bei einem Klemmen der beiden Klemmleisten 34, hier mit Hilfe der diese durchdringenden Klemmschraube 33, ein möglichst großflächiges Anliegen der sich gegenüberliegenden Klemmbacken 31 der Klemmleisten 34 an den voneinander wegweisenden Seitenflächen des Antriebsbandes gewährleistet ist.

10 Wie insbesondere aus den Fig. 7 und 10 ersichtlich, ist das Antriebsband 27 als flacher, flexibler Gurt 29 gestaltet, der im Bereich seines von den Klemmbacken 31 des jeweiligen Klemmprofils 30 festgeklemmten Randes 35 mit einem umlaufenden Zugorgan 36, hier in der Form eines aus Stahllitzen gebildeten Stahlseils hoher Festigkeit armiert ist. Dadurch lassen sich sowohl günstige Klemmverhältnisse als auch noch flexiblere Bewegungen der Sortiereinrichtungen 21 aufweisenden Fördereinrichtungen 24 relativ zueinander ermöglichen. Es sind also auch Bewegungen 15 parallel zur Breitenerstreckung (Breite 67) des Antriebsbandes 27 möglich, das dabei unter Ausbildung eines 20 Kurvenzuges 58 deformiert werden kann (Fig. 6).

25 Aufgrund der vorteilhaften Klemmung des Antriebsbandes 27 zwischen den Klemmprofilen 30 im Wesentlichen über die gesamte Länge der Fördereinrichtung 25 bzw. der Sortiereinrichtung 21, kann der freie, d. h. ungeklemmte Bereich des Antriebsbandes 27 zwischen zwei aufeinander folgenden Fördereinrichtungen 24 bzw. Sortiereinrichtungen 21 30 minimiert werden, mit der Folge, daß die im Betrieb der Vorrichtung 20 gegebenenfalls auftretenden Längenänderungen bzw. Dehnungen des Antriebsbandes 27 auf ein vernachlässigbares Minimum reduziert werden können.

5 Dadurch, daß der Bereich der freien, ungebundenen Länge 57 des Antriebsbandes 27 erfahrungsgemäß möglichst klein gehalten ist, lassen sich auch enge Kurvenradien realisieren, wie beispielsweise in Fig. 8 gezeigt, ohne daß es zu einem sogenannten Polygoneffekt kommt, also zu einer ruckartigen Bewegung bzw. zu Lokal unterschiedlichen Fördergeschwindigkeiten der Laufwagen 26.

10 Der Antrieb der Laufwagen 26 erfolgt über einen Reibflächenantrieb 50 (Fig. 3 und Fig. 4). Dabei handelt es sich um einen aus der DE 42 44 170 C2 vorbekannten Proportionalantrieb, bei dem das auf einer Antriebswelle 51 drehfest aufgenommene, angetriebene Reibrad 28 mittels einer Druckfeder 52 an einer der seitlichen Stirnflächen des Antriebsbandes 27 angepresst wird. Zu diesem Zwecke weist der Reibflächenantrieb 50 ein dem angetriebenen Reibrad 28 gegenüberliegendes Gegenrad 55 auf, wobei hier die Drehachsen des Reibrades 28 und des Gegenrades 55 parallel und in einer Ebene senkrecht zu dem Antriebsband 27 angeordnet sind. Zwischen dem Gegenrad 55 und dem Reibrad 28 ist das Antriebsband 27 geführt. Der Proportionalantrieb ist derart ausgelegt, daß in Abhängigkeit von der auf das Antriebsband 27 zu übertragenen Antriebskraft, sich die Anpresskraft des Reibrades 28 an das Antriebsband 27 ändert. Derartige Proportionalantriebe vermitteln einen weitgehend schlupffreien Antrieb. Die das Reibrad 28 drehfest aufnehmende Antriebswelle 51 steht über ein Getriebe 53 mit einem elektrischen Antriebsmotor 54 in Antriebsverbindung. Das Getriebe 53 mit dem an dieses angeflanschten Antriebsmotor 54 ist an den die Führungs- schienen 38 und 56 zum Führen der Laufwagen 26 aufnehmenden Standgestell 49 gelagert.

18.07.03

5

Es versteht sich, daß bei großen Förderstrecken 22 bzw. Sortierstrecken mehr als ein Reibflächenantrieb 50 vorgesehen sein kann, um eine gleichmäßige Belastung der Gesamtanlage sicher zu stellen.

Anwaltsakte: 20024847

Anmelder: Firma

Axmann-Fördertechnik GmbH

5 D-74889 Sinsheim

P A T E N T A N S P R Ü C H E

10

1. Vorrichtung zur Förderung von Stückgütern, die vorzugsweise eine Sortiereinrichtung zum Sortieren der Stückgüter enthält, bei der Längs einer Förderstrecke aufeinanderfolgende Fördereinrichtungen geführt und mittels wenigstens eines, an einem entlang der Förderstrecke umlaufenden und an den Fördereinrichtungen befestigten Antriebsband angreifenden Reibrades antreibbar ist, dadurch gekennzeichnet, daß das Antriebsband (27) zwischen Klemmbacken (31) von sich wenigstens im Wesentlichen über die gesamte Länge (32) der jeweiligen Fördereinrichtung (25) und/oder Sortiereinrichtung (21) erstreckenden starren Klemmprofilen (30) festgeklemmt ist.

15

2. Vorrichtung zur Förderung von Stückgütern, die vorzugsweise eine Sortiereinrichtung zum Sortieren der Stückgüter enthält, bei der Längs einer Förderstrecke aufeinanderfolgende Fördereinrichtungen geführt und mittels wenigstens eines, an einem entlang der Förderstrecke umlaufenden und an den Fördereinrichtungen

25

30

befestigten Antriebsband angreifenden Reibrades
antreibbar ist, insbesondere nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
daß das Antriebsband (27) zwischen Klemmbacken (31)
5 von starren Klemmprofilen (30) festgeklemmt ist und daß
die eingeklemmte Länge (57) des Antriebsbandes (27)
zwischen aufeinanderfolgenden Fördereinrichtungen (24)
sehr viel kleiner ist als die Länge (32) der Klemm-
profile.

10

3. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 oder 2, dadurch
gekennzeichnet, daß die Klemmprofile (30) als sich
parallel zu dem Antriebsband (27) erstreckende, lang-
gestreckte Klemmleisten (34) gestaltet sind, deren
15 Klemmbacken (31) sich im Wesentlichen über ihre gesamte
Länge (32) erstrecken.

20

4. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch
gekennzeichnet, daß das Antriebsband (27) als ein
flacher, flexibler Gurt (29) gestaltet ist, der im
Bereich seines, von dem Klemmbacken (31) des jeweiligen
Klemmprofils (30) festgeklemmten Randes (35) mit einem
umlaufenden Zugorgan (36) hoher Festigkeit armiert ist.

25

5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch
gekennzeichnet, daß die Fördereinrichtungen (25)
jeweils als Laufwagen (26) mit an wenigstens einer,
im Bereich der Quermitte (37) der jeweiligen Förder-
einrichtung (25) angeordneten und sich in Förder-
richtung (24) erstreckenden Führungsschiene (38) der
30 Förderstrecke (22) geführten Laufrollen (39, 40, 41)
gestaltet ist.

6. Vorrichtung nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß der Laufwagen (26) mittels wenigstens drei, in einem Winkel (42) um die Längsachse (59) der Führungsschiene (38) angeordnete Laufrollen (39, 40, 41) geführt ist.

7. Vorrichtung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß der Winkel (42) 120 Grad beträgt.

10 8. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 5 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Laufrollen (39, 40, 41) eine die Führungsschiene (38) umgreifende Anordnung (43) ausbilden, so daß sowohl das Gewicht des Laufwagens (26) abgestützt als auch eine Abstützung des Laufwagens (26) entgegen der Schwerkraft erreicht ist.

15 9. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 5 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Führungsschiene (38) als ein einen Kreisquerschnitt (45) aufweisendes Führungsrohr (44) gestaltet ist, so daß der an der Führungsschiene (38) geführte Laufwagen (26) im Wesentlichen frei um die Längsachse (59) der Führungsschiene (38) drehbar ist.

16.02.003

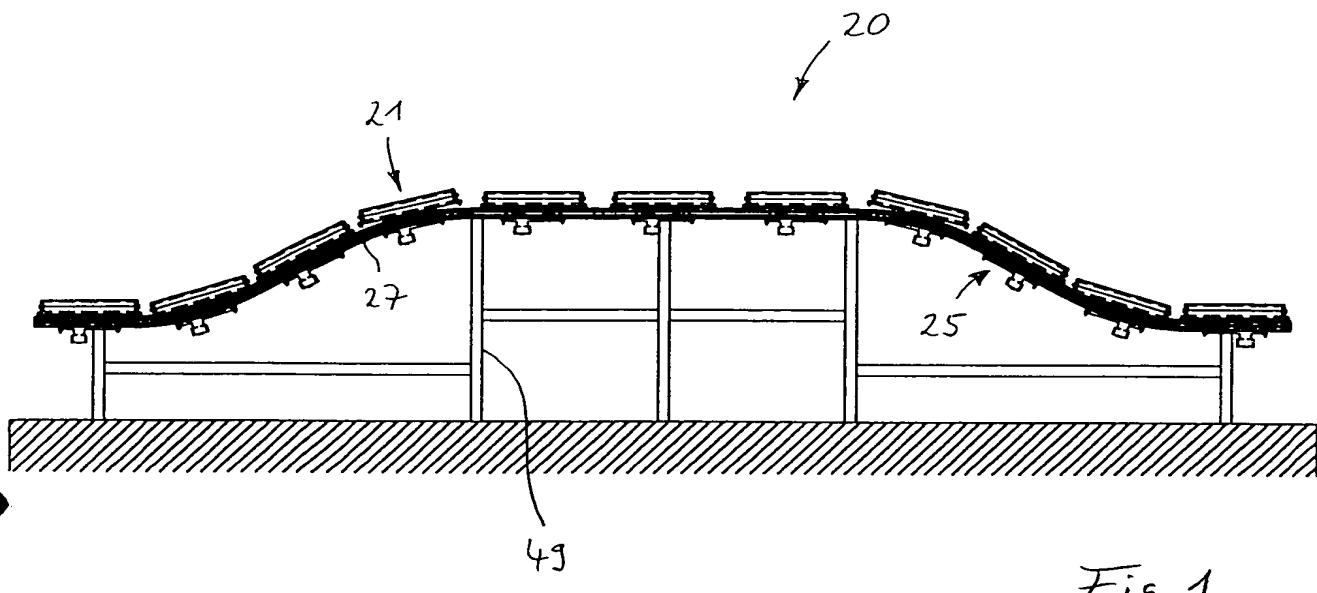


Fig. 1

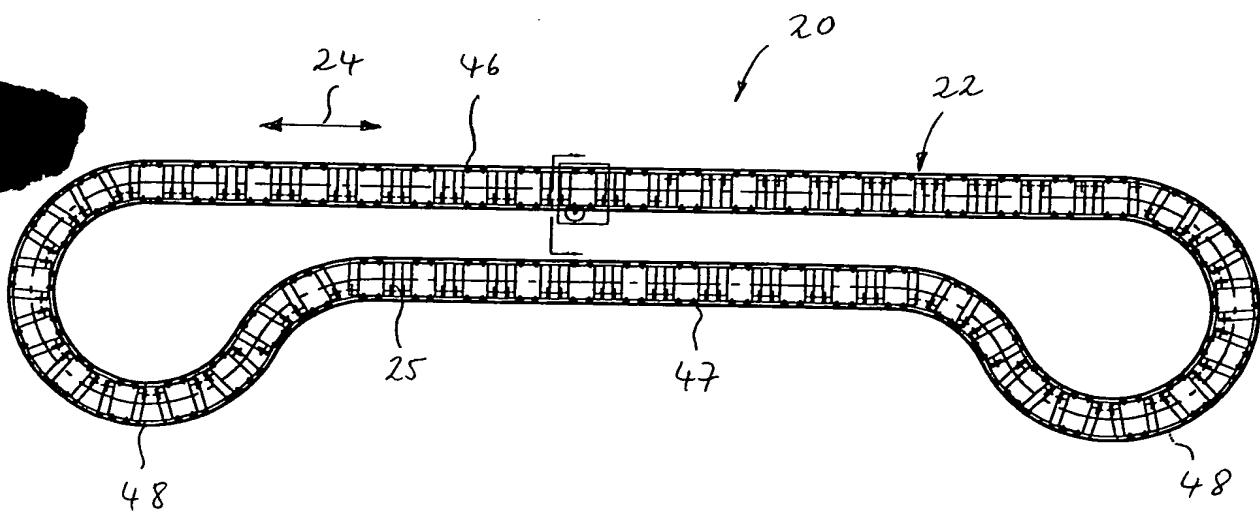


Fig. 2

12.07.03

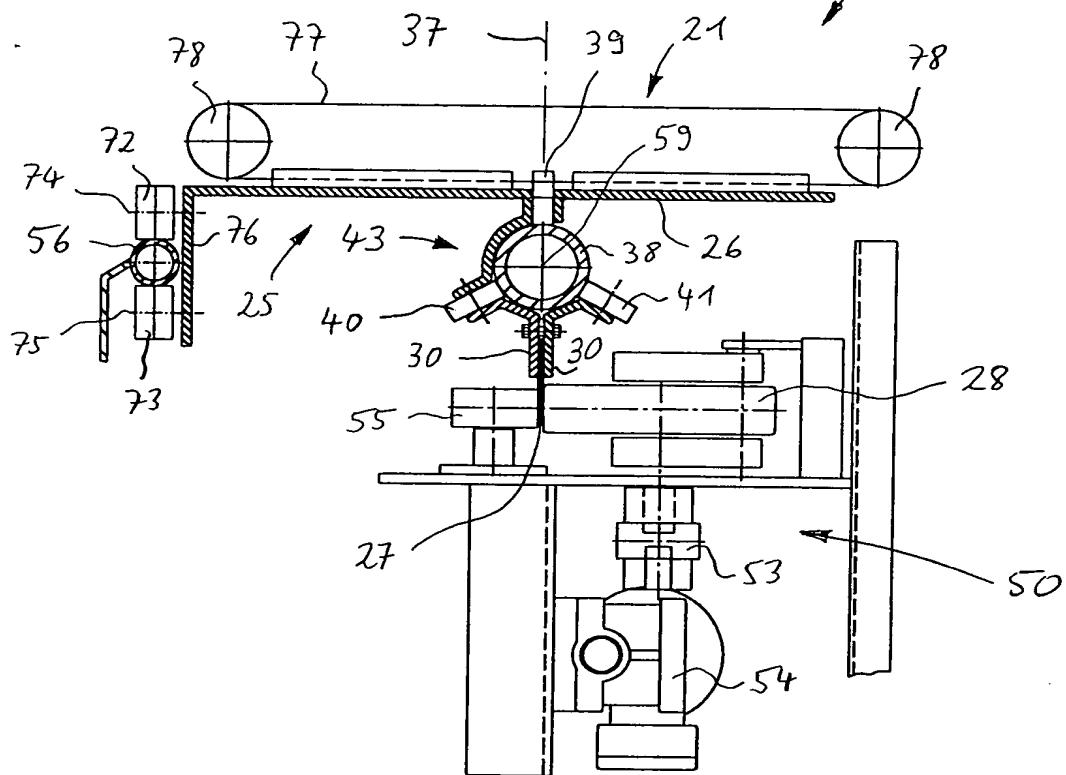


Fig. 3

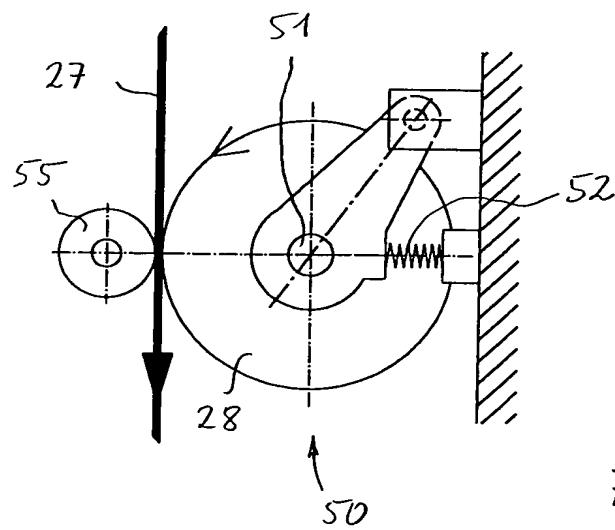


Fig. 4

18.07.03

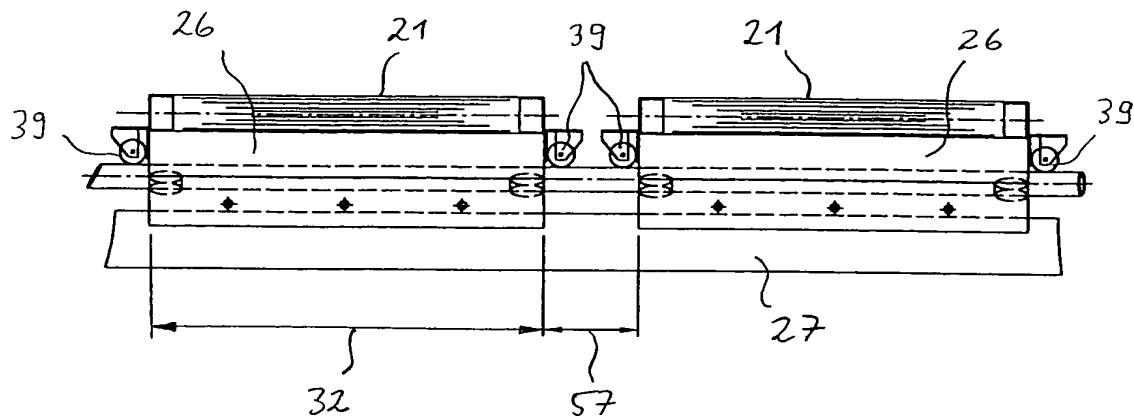


Fig. 5

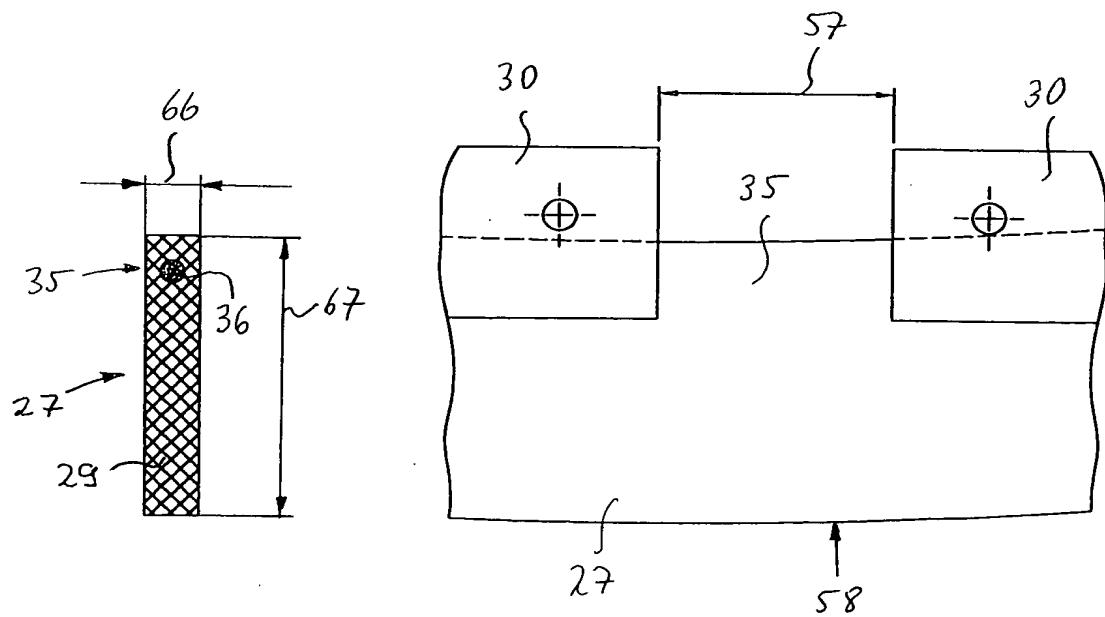
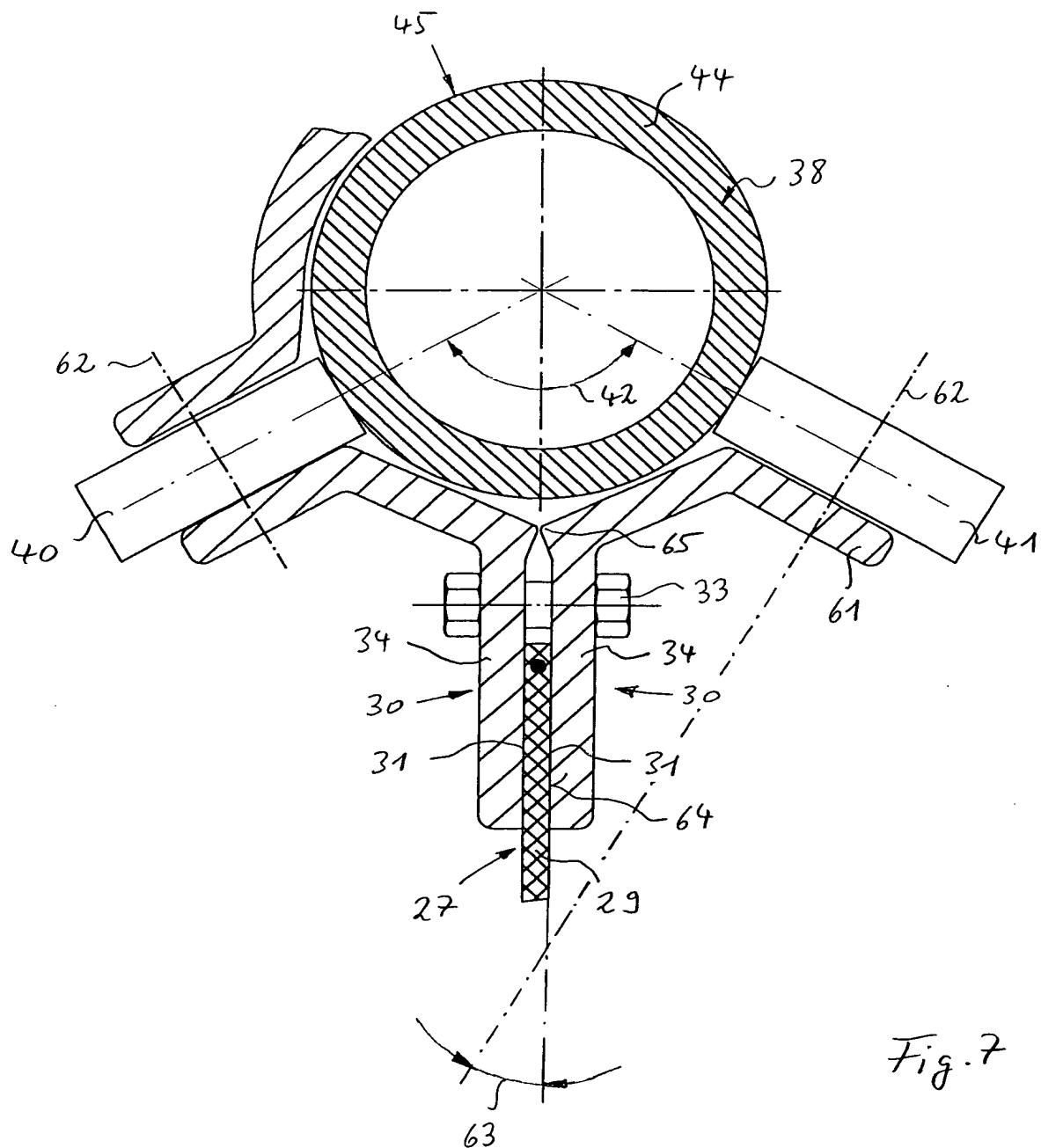


Fig. 10

Fig. 6

16.07.03



18.07.03

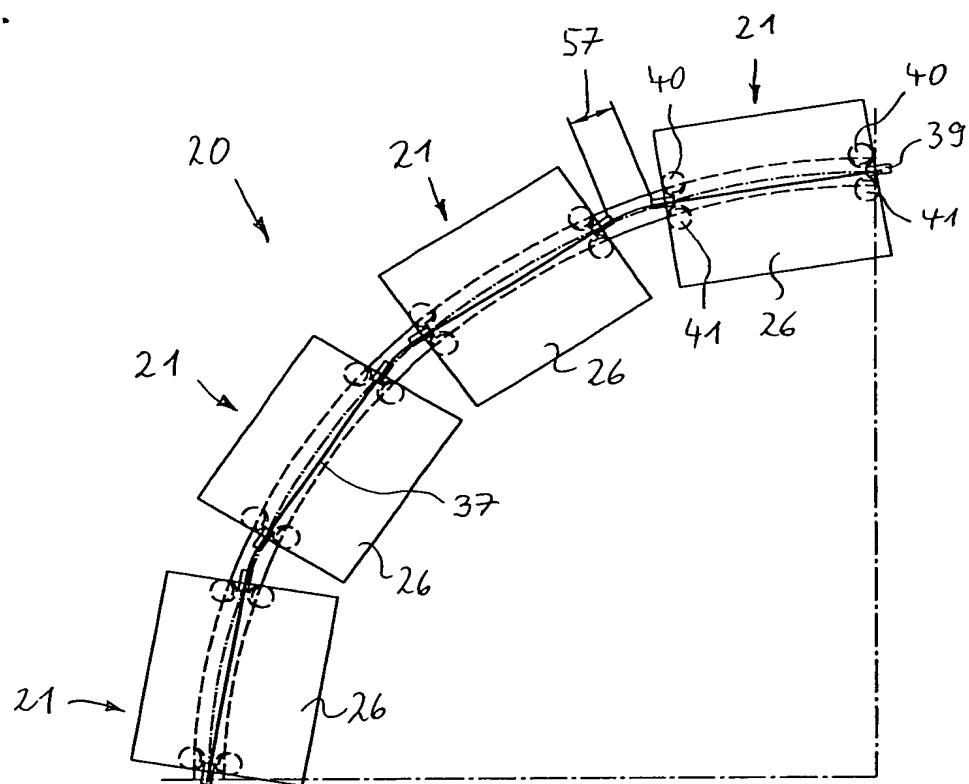


Fig. 8

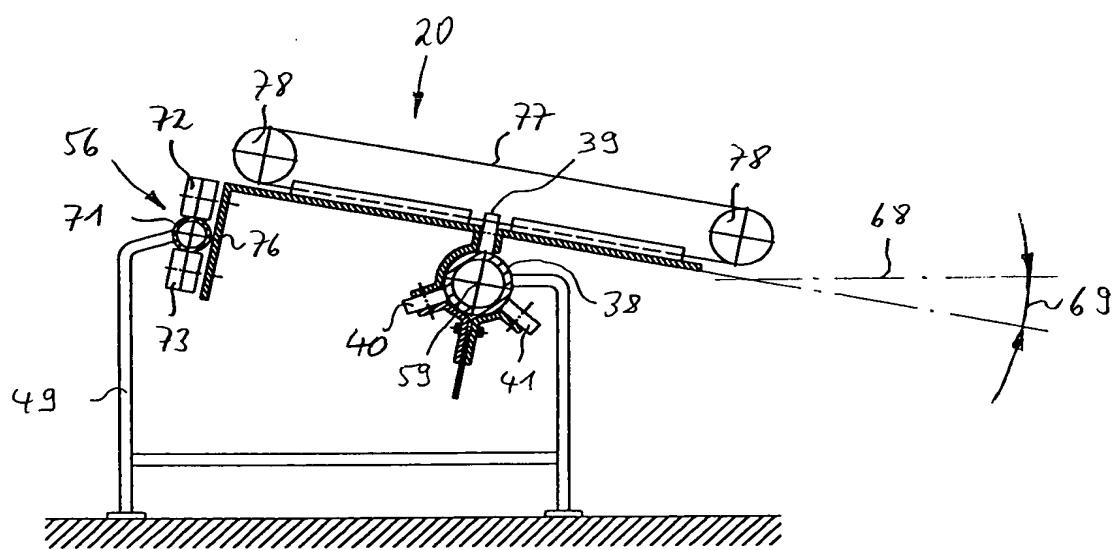
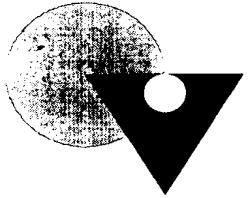


Fig. 9



GEITZ & TRUCKENMÜLEER

Patentanwälte

Kriegsstraße 234 • D-76135 Karlsruhe

5

Anwaltsakte: 20024847

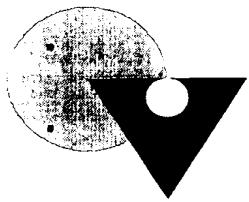
Anmelder: Firma

Axmann-Fördertechnik GmbH

10 D-74889 Sinsheim

B E Z U G S Z E I C H E N L I S T E

15	20	Vorrichtung	50	Reibflächenantrieb
	21	Sortiereinrichtung	51	Antriebswelle von
	22	Förderstrecke 50	28	
	24	Förderrichtung	52	Druckfeder
	25	Fördereinrichtung	53	Getriebe
20	26	Laufwagen	54	Antriebsmotor
	27	Antriebsband	55	Gegenrad
	28	Reibrad 55	56	Führungsschiene
	29	Gurt	57	freie Länge von 27
	30	Klemmprofil	58	Kurvenzug
25	31	Klemmbacke	59	Längsachse von 38
	32	Länge	61	Lagerteil
	33	Klemmschraube 60	62	Drehachse
	34	Klemmleiste	63	Winkel
	35	Rand	64	Anlagefläche
30	36	Zugorgan	65	Anstoßnase
	37	Quermitte	66	Dicke von 27, 29
	38	Führungsschiene 65	67	Breite von 27, 29
	39	Laufrolle	68	Horizontale
	40	Laufrolle	69	Neigungswinkel
35	41	Laufrolle	71	Führungsrohr
	42	Winkel	72	Laufrolle
	43	Anordnung 70	73	Laufrolle
	44	Führungsrohr	74	Drehachse
	45	Kreisquerschnitt	75	Drehachse
40		von 44	76	Seitliches Profil- teil
	46	Förder- bzw. Sor- tierabschnitt 75	77	Gurtband
	47	Förder- bzw. Sor- tierabschnitt	78	Umlenkrolle
45	48	Förder- bzw. Sor- tierabschnitt		
	49	Standgestell		



18.07.03
GEITZ & TRÜCKENMÜLLER

Patentanwälte

Kriegsstraße 234 • D-76135 Karlsruhe

Anwaltsakte: 20024847

Anmelder: Firma

Axmann-Fördertechnik GmbH

5 D-74889 Sinsheim

Z U S A M M E N F A S S U N G

10 Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung 20 zur Förderung von Stückgütern, die vorzugsweise eine Sortiereinrichtung 21 zum Sortieren der Stückgüter enthält, bei der Längs einer Förderstrecke aufeinanderfolgende Fördereinrichtungen 25 geführt und mittels wenigstens eines, an einem entlang der Förderstrecke umlaufenden und an den Fördereinrichtungen 25 befestigten Antriebsband 27 angreifenden Reibrades 28 antreibbar ist. Gemäß einem ersten Lösungsgedanken kann vorgesehen sein, daß das Antriebsband 27 zwischen Klemmbacken von sich wenigstens im Wesentlichen über die gesamte Länge der jeweiligen Fördereinrichtung 25 bzw. Sortiereinrichtung 21 erstreckenden, starren Klemmprofilen 30 festgeklemmt ist. Gemäß einem alternativen Lösungsgedanken oder gemäß einer besonders vorteilhaften Ausführungsvariante kann bei einer eingangs erwähnten Vorrichtung 20 vorgesehen sein, daß das Antriebsband 27 zwischen Klemmbacken von starren Klemmprofilen 30 festgeklemmt ist und daß die eingeklemmte Länge des Antriebsbandes 27 zwischen aufeinanderfolgenden Fördereinrichtungen 25 sehr viel kleiner ist als die Länge der Klemmprofile 30.

25
30

Fig. 3

18.07.00

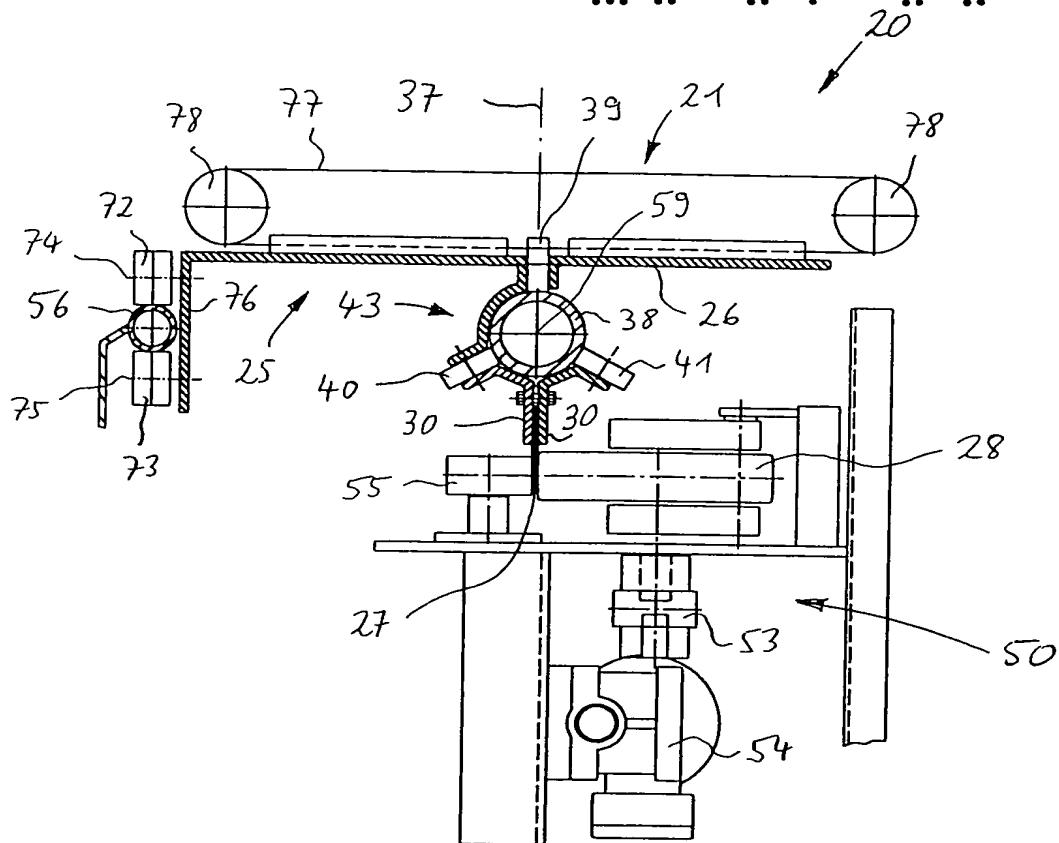


Fig. 3